

Révision de la liste des géotopes d'importance nationale : rapport du groupe de travail 2006-2007

Berger Jean-Pierre¹, Reynard Emmanuel², Bissig Géraldine², Constandache Monica¹, Dumas Joëlle¹, Felber Markus³, Häuselmann Philipp⁴, Jeannin Pierre-Yves⁴, Schneider Hans⁵

¹ *Département des Géosciences/Géologie, Université de Fribourg*

² *Institut de Géographie, Université de Lausanne*

³ *Consulenze geologiche e ambientali, Morbio Inferiore*

⁴ *Institut suisse de spéléologie et de karstologie (ISSKA), La Chaux-de-Fonds*

⁵ *Office fédéral de l'environnement, Berne*

Rapport accepté par l'assemblée plénière du GT Géotopes du 29 février 2008.

1. Introduction

1.1 Origine du projet

Dans les années 1990, un groupe d'experts a élaboré un inventaire des géotopes d'importance nationale sur l'initiative du Groupe de travail "Géotopes" du GeoForumCH de l'Académie Suisse des Sciences Naturelles (ASSN). A partir d'un peu plus de 800 propositions, une sélection de 401 géotopes a été retenue et publiée dans la revue *Geologia Insubrica* en 1999. Les fiches descriptives des géotopes ont été conservées à l'Université de Fribourg, sous la responsabilité du Prof. Michel Monbaron, et au début des années 2000, une description succincte de chaque géotope a été publiée sur le site internet du GeoForumCH.

Grâce à des contributions financières de la part de l'Office Fédéral de l'Environnement (OFEV) et de l'Académie Suisse des Sciences Naturelles (SCNAT), un mandat a été confié au Groupe de travail pour les géotopes en Suisse (affilié à la plate-forme Géosciences de SCNAT) pour entreprendre la révision de cet inventaire aux informations très disparates selon les géotopes. Un groupe de projet « Géotopes d'importance nationale » a été mis en place pour réaliser l'informatisation et la mise à jour des fiches descriptives des géotopes. Ce groupe de projet, présidé par Jean-Pierre Berger, est constitué de huit membres affiliés à divers instituts universitaires ou privés (tabl. 1) et d'un représentant de l'Office fédéral de l'environnement. Les différents sous-groupes ont travaillé, à des rythmes différents, de mars 2006 à février 2008.

1.2 Objectifs

Le mandat confié par l'OFEV et SCNAT visait les quatre objectifs suivants :

1. Contrôler et compléter les données contenues dans les fiches correspondant aux 401 géotopes d'importance nationale.
2. Contacter les services cantonaux d'aménagement du territoire et de protection de la nature afin d'intégrer les nouveaux sites pouvant provenir d'inventaires cantonaux effectués entre temps et proposés comme géotopes d'importance nationale.
3. Contacter les principales associations faitières en géosciences afin d'intégrer leurs propositions de sites d'importance nationale dans les disciplines concernées.
4. Intégrer toutes ces données dans une base de données informatique, en utilisant un programme facilement accessible, et transférer ces données dans un système SIG.

Concrètement, le projet devait délivrer :

1. une base de données numérique, gravée sur CD-ROM ;
2. une carte SIG comportant les contours de chaque site, gravée sur CD-ROM ;
3. un rapport écrit comportant en annexe une version imprimée des fiches et de la carte.

1.3 Organisation du travail

Le groupe de travail étant constitué de spécialistes issus des différentes disciplines des sciences de la Terre, il a été décidé de répartir les fiches selon l'intérêt principal attribué aux géotopes : intérêt géologique, géomorphologique et spéléologique (tabl. 1). Les géotopes des cantons des Grisons et du Tessin ont été traités ensemble, toutes catégories confondues.

Types de géotopes	Sous-groupes de travail	Fiches à traiter
1. Géotopes géologiques	<i>Equipe Uni Fribourg :</i> Jean-Pierre Berger, Joëlle Dumas, Monica Constandache	157
2. Géotopes géomorphologiques	<i>Equipe Uni Lausanne :</i> Emmanuel Reynard Géraldine Bissig	126
3. Géotopes spéléologiques	<i>Equipe ISSKA :</i> Pierre-Yves Jeannin, Philipp Häuselmann	53
4. Géotopes des cantons GR et TI	Markus Felber	65

*Tabl. 1 Répartition des géotopes parmi les membres du groupe de travail
« Géotopes d'importance nationale ».*

1.4 Base de données

Afin de faciliter l'intégration des données à partir de plusieurs instituts différents, il a été décidé de mettre au point une base de données en ligne, stockée sur un serveur de la plate-forme Géosciences de SCNAT. Dans un premier temps, un masque de saisie permettant d'intégrer les données sur internet a été développé. Le choix des champs de saisie a été fait sur la base du contenu des fiches originales. Les codes attribués à chaque géotope lors de la mise en place de l'inventaire ont en général été repris, sauf dans le cas de regroupement de sites¹. Ceci est d'autant plus important que les noms des géotopes ont été modifiés afin de refléter les caractéristiques principales du site et de donner des informations concernant leur localisation.

La mise au point de la base de données a nécessité un très gros investissement en temps, notamment de la part de J. Dumas et de G. Bissig. Cet investissement, indispensable pour une bonne gestion future, s'est fait un peu au détriment du traitement des données elles-mêmes qui ont, de ce fait, pris du retard.

De plus, l'état des données à disposition (fiches descriptives stockées à l'Université de Fribourg) s'est finalement révélé beaucoup plus mauvais que prévu. Ceci a d'ailleurs confirmé la nécessité et l'urgence

¹ Un regroupement de géotopes a été effectué là où des sites similaires ou complémentaires se trouvaient à proximité les uns des autres. Exemple : fusion des géotopes « Sèche des Amburnex », « Combe des Begnines » et « Creux du Croue » en un seul géotope « Combes anticlinales du Haut-Jura (Marchairuz) ».

de ce travail de révision, de mise à jour et surtout d'harmonisation des données.

L'utilisation du serveur a posé et pose encore quelques problèmes, en particulier parce qu'il n'est pas possible d'extraire ou d'imprimer les fiches de manière efficace. De plus, il existe un problème d'espace sur le serveur, ce qui a perturbé l'ajout de données graphiques, telles que les extraits de situation, les photos et les plans spéléologiques, pourtant jugés importants pour ce type de géotopes. Ces questions techniques devraient cependant pouvoir être résolues dans un avenir proche.

1.5 Cartographie

Le périmètre ou la position de chaque géotope a été numérisé au 1/25'000 au moyen du logiciel ArcGIS. Il s'agit d'un périmètre estimatif, établi la plupart du temps sur la base des données cartographiques à disposition, et non pas d'un relevé sur le terrain. Tous les périmètres ont été regroupés dans un seul fichier ArcGIS et pour chaque géotope, un extrait de carte a été établi et inséré dans la base de données. Le fichier ArcGIS comportant tous les périmètres est stocké à l'Institut de géographie de l'Université de Lausanne.

1.6 Consultation des cantons et des sociétés scientifiques

Tous les cantons ainsi que de nombreuses sociétés scientifiques ont été contactées. La quasi-totalité des cantons nous a répondu, ce qui nous a notamment permis de :

- réactualiser certaines données (notamment les personnes de contact) ;
- vérifier l'état d'avancement des inventaires cantonaux ;
- prendre connaissance des travaux planifiés ou en cours en ce qui concerne les géotopes.

Les sociétés spécialisées nous ont souvent servi de relais vers leurs membres dont l'aide nous a été précieuse, notamment par :

- la prise en charge de fiches qu'ils ont soit totalement remplies, soit complétées ;
- des propositions de suppression ou d'insertion de nouveaux géotopes dans la liste des sites d'importance nationale.

C'est grâce à cette aide indispensable que nous pouvons présenter maintenant des données réactualisées.

2. Actualisation de la liste des géotopes

Chaque sous-groupe de travail a classé les géotopes dont il avait la responsabilité de la mise à jour en cinq catégories :

a = Géotope à retenir (fiche complète)

b = Géotope à retenir (quelques données manquantes)

c = Classement à discuter (données insuffisantes)

d = Géotope à déclasser

e = Nouveau géotope

L'état actuel de la révision est présenté dans le tableau 2.

Types de géotopes	Liste initiale	Géotopes retenus	A discuter	A supprimer ou fusionnés
1. Géotopes géologiques	157	86	65	6
2. Géotopes géomorphologiques	126	74	32	20
3. Géotopes spéléologiques	53	34	16	3
4. Géotopes des cantons GR et TI	65	54	5	6
Total	401	248	102	47

Tabl. 2 Répartition des géotopes entre les membres du groupe de projet « Géotopes d'importance nationale » (Etat : avril 2008).

Les géotopes inscrits dans les catégories a) et b) ont été validés lors de l'assemblée plénière du Groupe de travail pour les géotopes en Suisse du 29 février 2008 à Berne. Les géotopes des catégories c) à e) feront l'objet d'une discussion lors d'un forum qui aura lieu à Fribourg le 6 juin 2008. Les géotopes retenus seront ensuite décrits et intégrés dans la base de données. Leur statut d'importance nationale devrait être validé en 2009.

Les géotopes des catégories a) et b) sont représentés sur la carte de la fig. 1 et à l'annexe 1.

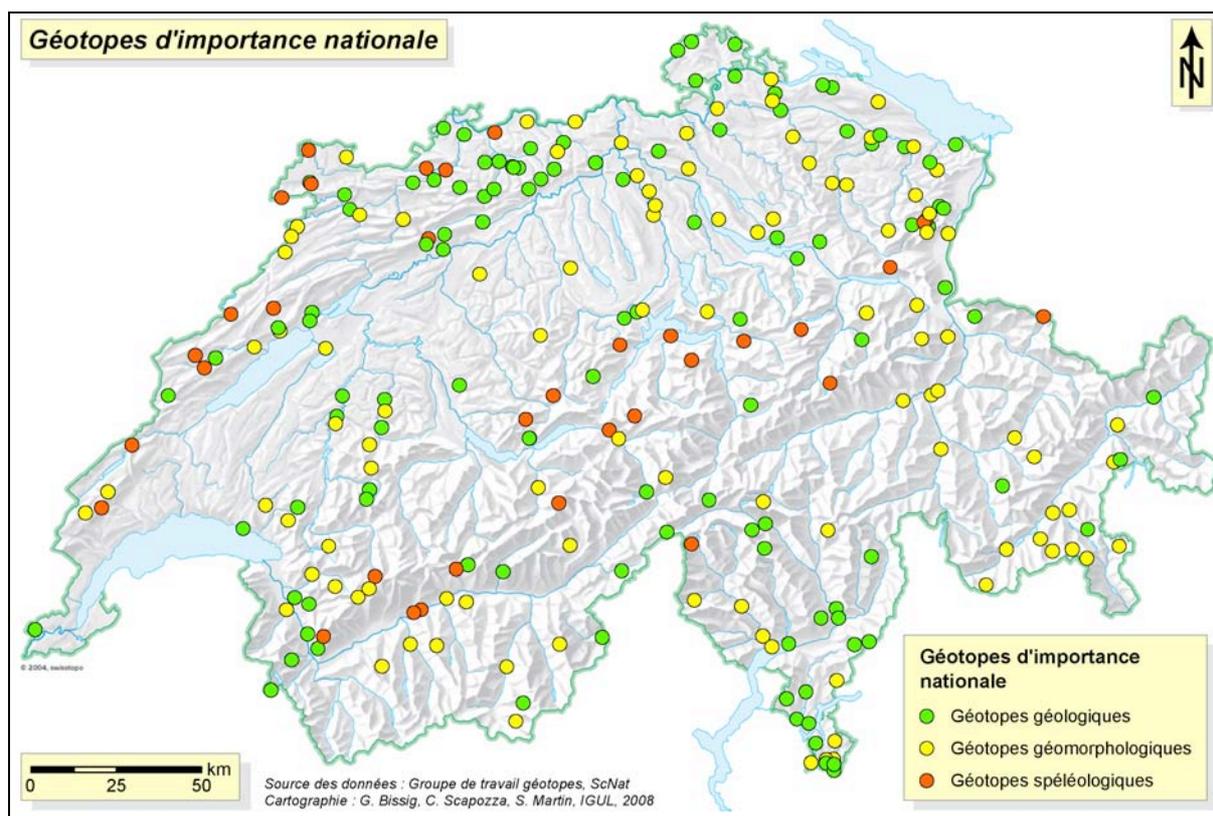


Fig. 1 Carte provisoire des géotopes d'importance nationale (géotopes classés dans les catégories a et b)

3. Géotopes géomorphologiques

3.1 Qualité des informations

L'Institut de géographie de l'Université de Lausanne (IGUL) a commencé la révision des géotopes géomorphologiques d'importance nationale au cours de l'année 2006. Au moment de la récupération des fiches originales, il s'est avéré que la qualité des informations de ces dernières était très disparate (fig. 2). Les fiches n'étaient dans la plupart des cas que partiellement remplies. Pour certains géotopes, seul le nom figurait sur les listes de propositions faites dans les années nonante. Sur les 126 géotopes géomorphologiques à traiter, presque les trois-quarts présentaient des informations incomplètes (fig. 2).

La consultation des services cantonaux a permis d'améliorer la qualité de l'information pour plusieurs cantons. Dans une deuxième phase, nous avons pris contact avec des personnes susceptibles de nous fournir des renseignements supplémentaires. Il s'agit des personnes ayant proposé les sites dans les années nonante ou des personnes connaissant bien les sites. Le processus de documentation a été complété par des recherches bibliographiques de notre part. Pour un petit nombre de géotopes, il n'a pas été possible de trouver des personnes de contact.

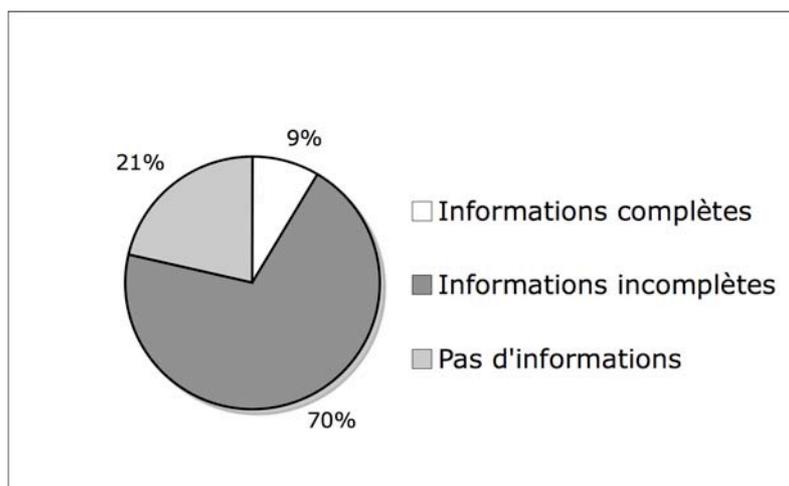


Fig. 2 Qualité de l'information sur les fiches originales.

Ces démarches ont permis une nette amélioration de la qualité des descriptions des géotopes géomorphologiques (fig. 3). La part des fiches complètes et des fiches à information incomplète a pu être inversée : aujourd'hui, 72% des sites sont décrits de manière complète et seuls 10 % présentent encore quelques lacunes. Pour 10 % des sites, on ne dispose toujours pas d'informations. Il s'agit des sites pour lesquels nous n'avons pas trouvé de personnes de contact. La catégorie « sites à supprimer » concerne des sites suffisamment documentés pour permettre l'évaluation de leur intérêt national, qui dans ce cas s'est révélé insuffisant. Nous demanderons la suppression de ces sites lors du forum organisé en 2008. Au final, 74 sites sont proposés pour une inscription définitive à l'inventaire (fig. 4, annexe 1).

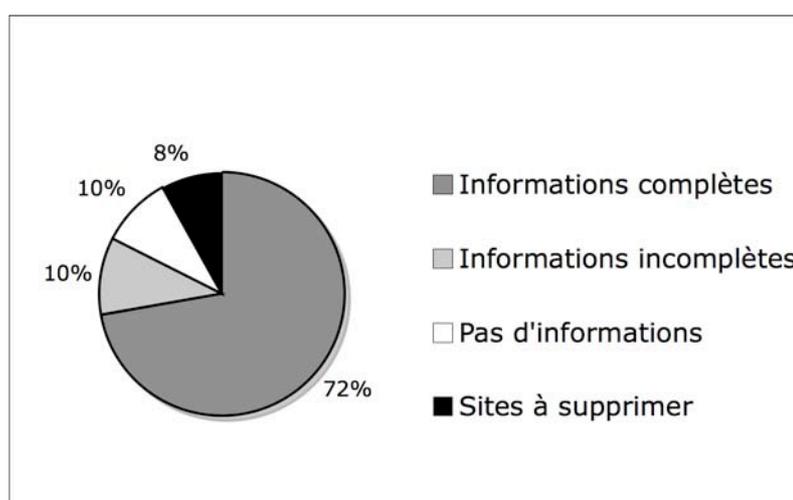


Fig. 3 Qualité de l'information des fiches après la révision.

3.2 Cartographie

Les géotopes ponctuels (ex. blocs erratiques) ou de surface très restreinte ont été numérisés selon les coordonnées indiquées dans la base de données. Les géotopes surfaciques ont été numérisés à partir de cartes topographiques au 1/25'000.

Grâce aux données spatiales d'une série d'inventaires fédéraux (IFP, sites marécageux, zones alluviales, etc.), nous avons pu confronter nos périmètres et établir si les géotopes d'importance nationale étaient compris dans d'autres inventaires. Les informations ont été introduites dans la base de données.

Les géotopes géomorphologiques classés dans les catégories a) et b) sont représentés sur la carte de la figure 4. Cette carte montre qu'un nombre important de géotopes géomorphologiques couvrent de grandes surfaces.

3.3 Représentativité des géotopes retenus

Les 126 géotopes initiaux ont été classés selon les processus géomorphologiques principaux². Il en résulte une distribution très hétérogène avec une surreprésentation, respectivement sous-représentation, de certaines formes (fig. 5). A priori, le nombre élevé de sites glaciaires n'a rien d'étonnant pour un pays alpin comme la Suisse. Un décompte plus détaillé selon les formes (tabl. 3) met cependant en évidence la fréquence de certaines de ces formes. L'inscription dans l'inventaire de 23 paysages glaciaires, 16 moraines et 9 groupes de blocs erratiques soulève la question de la rareté et de la représentativité de ces sites au niveau suisse. Ce constat vaut également pour les nombreuses gorges (11 sites) et éboulements (7 sites). D'autres processus géomorphologiques sont largement sous-représentés. C'est le cas des formes périglaciaires (2 sites).

La question de la représentativité des sites étant centrale, une révision du contenu de l'inventaire est indispensable. Ainsi, pour une vingtaine de sites, l'intérêt national reste encore à discuter, soit parce que les caractéristiques ne semblent pas justifier une inscription, soit parce qu'il faut opérer un choix parmi plusieurs sites similaires. Cette discussion sera menée lors du forum du 6 juin 2008.

Une autre difficulté a été l'évaluation de sites paysagers proposés dans l'inventaire initial. Des sites comme le Jura tabulaire près de Randen ou le Jura plissé argovien représentent de très grandes surfaces hétérogènes. Une description globale est difficile et la délimitation malaisée. Lorsqu'on désigne des géotopes de taille restreinte à l'intérieur d'une grande entité paysagère, comme l'a proposé B. Stürm dans le cadre de la révision de l'IFP, leur valeur nationale devient discutable. Une réflexion concernant ce type de sites s'impose également.

Finalement, nous avons individualisé une dizaine de géotopes pour lesquels la valeur nationale ne semble pas justifiée. Certains ont été

² Cette analyse ne prend pas en compte les cantons des Grisons et du Tessin.

considérés comme étant d'importance régionale ou cantonale lors d'évaluations dans le cadre d'inventaires cantonaux ; d'autres ne répondent pas aux critères exigés. Leur suppression a été proposée.

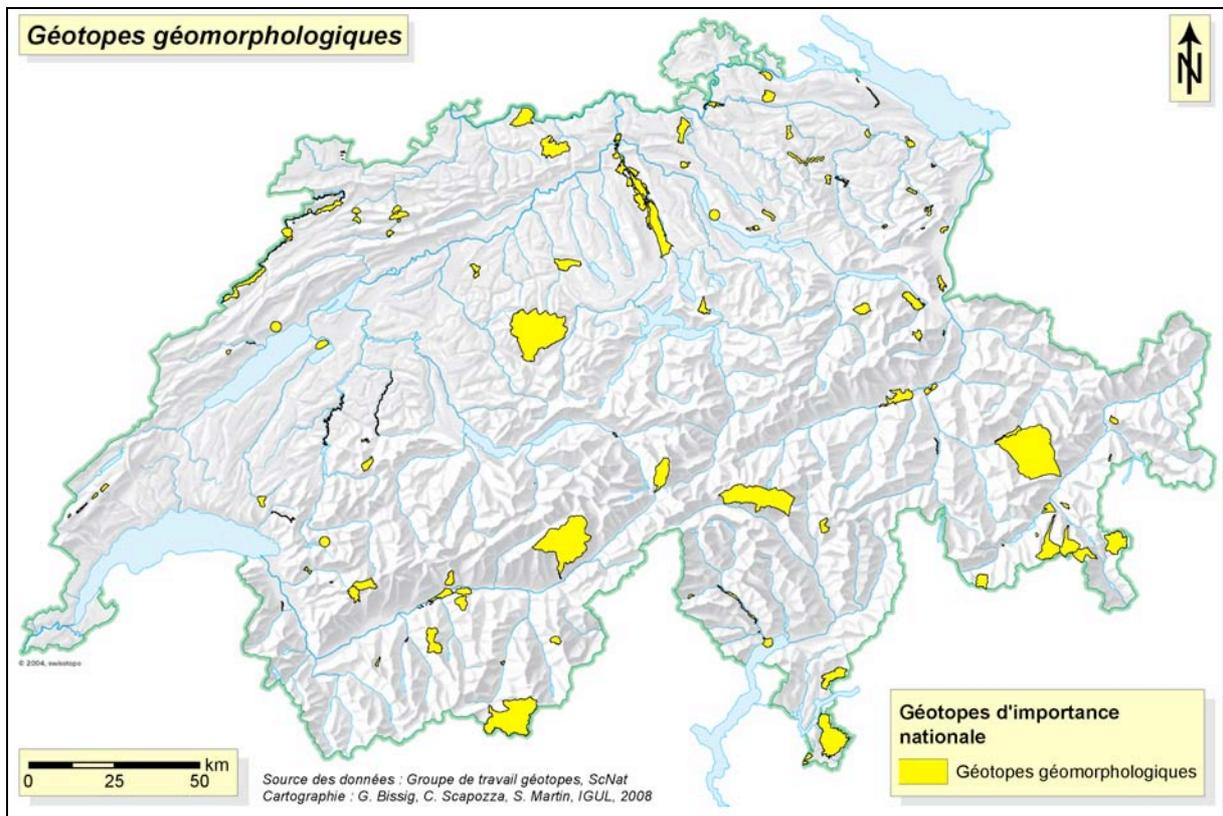


Fig. 4 Carte provisoire des géotopes géomorphologiques d'importance nationale (géotopes classés dans les catégories a et b, y-compris les géotopes des cantons des Grisons et du Tessin).

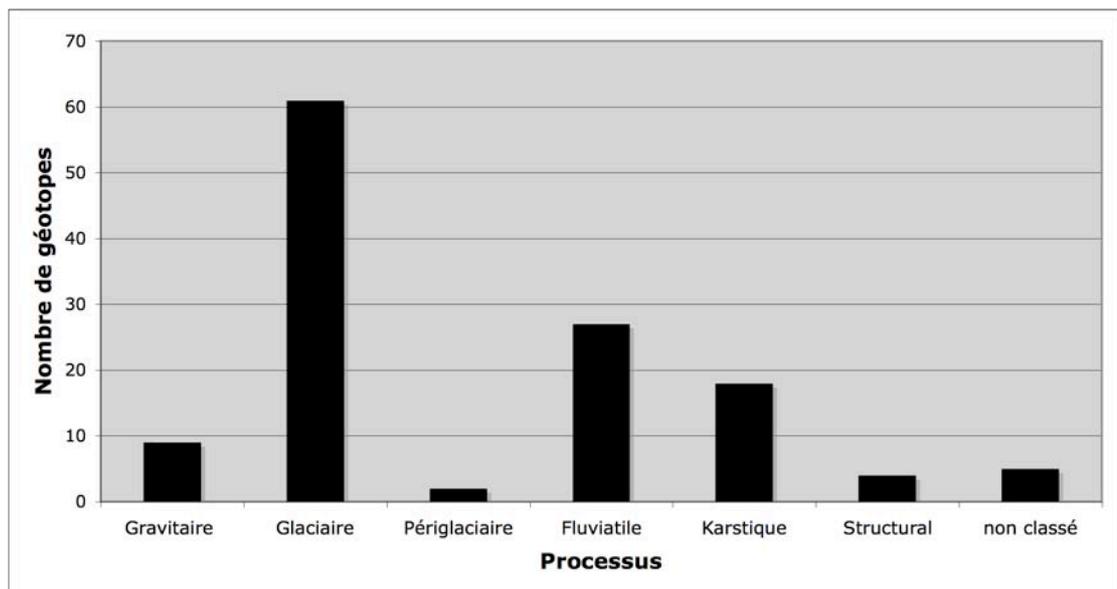


Fig. 5 Nombre de géotopes par processus géomorphologiques (n=126 géotopes de la liste initiale, sans les cantons des Grisons et du Tessin).

Processus géomorphologiques	Formes	Sites répertoriés
Gravitaire	Eboulements	7
	Mouvements de terrain	2
	Total	9
Glaciaire	Glaciers	4
	Marmites glaciaires	2
	Blocs erratiques	9
	Vallées d'érosion postglaciaires	4
	Paysages glaciaires	23
	Moraines (9 sites)	16
	Collines molassiques	3
Total	61	
Périglacière	Vallons périglaciaires	Total 2
Fluviale	Canyons	3
	Gorges	11
	Rapides	3
	Cascades	3
	Zones alluviales	3
	Systèmes torrentiels	1
	Sources	3
	Total	27
Karst	Lapiés, dolines, banquettes, structurales	11
	Total	11
Sites structuraux	Jura plissé et tabulaire	4
	Cluses	2
	Combes (2 sites)	4
		10
Sites non classés	Sites paysagers (ex. Napfbergland, Moorlandschaft Rothenthurm)	Total 5
	Total	126

Tabl. 3 Répartition des géotopes géomorphologiques selon les processus et formes géomorphologiques (n=126 géotopes de la liste initiale, sans les cantons des Grisons et du Tessin).

4. Géotopes géologiques

4.1 Qualité des données et travaux effectués

Comme déjà mentionné ci-dessus, la qualité des données concernant les géotopes géologiques s'est révélée beaucoup plus médiocre que prévu. Sur les 157 sites à traiter, plus de 120 présentaient des données très incomplètes, et seuls quelques rares géotopes pouvaient être intégrés tels quels dans la base de données. Nous avons donc effectué les mêmes démarches que décrites précédemment (cf. chap. 3.1) à savoir :

- demande d'information auprès des cantons ;
- demande d'information auprès des sociétés spécialisées ;
- demande d'information à des personnes connaissant le géotope.

Nos propres recherches, associées aux nombreuses aides que nous avons reçues, nous permettent de dresser le bilan suivant : 157 géotopes ont été traités, dont :

- 86 présentent maintenant des données suffisamment complètes pour permettre une décision positive de géotope de valeur nationale (fig. 6 et annexe 1) ;
- 6 présentent maintenant des données suffisamment complètes pour permettre une décision négative, à savoir leur déclassement.

Sur les 65 géotopes restants :

- 29 ne contiennent aucune information ;
- 6 contiennent des informations préliminaires qui laissent supposer un futur déclassement, mais qui doivent encore être discutées ;
- 22 fiches sont encore en train d'être complétées, sans que l'on puisse préjuger du futur classement du géotope concerné ;
- 8 géotopes seront certainement des sites d'importance nationale, mais leur fiche est encore trop incomplète.

En conclusion :

- environ 30 géotopes sont quasiment complets (pourraient éventuellement être encore complétés par des photos ou dessins) ;
- une soixantaine de géotopes doivent encore être complétés sur des points de détail, mais autorisent une décision de maintien ou de déclassement ;
- un petit tiers reste à discuter. Parmi ceux-ci, le 50%, soit une trentaine, ne sont documentés que par leur titre, sans fiche, sans dossier et sans aucune personne qui ait pu nous aider jusqu'ici.

Enfin, nous proposons d'ajouter 14 nouveaux géotopes, qui devront être discutés lors du forum du 6 juin 2008.

4.2 Représentativité des géotopes

La grande majorité des géotopes « géologiques » présente plusieurs composantes ; ainsi, plus des 2/3 des géotopes retenus ont une importance stratigraphique, et près de 50% présentent un intérêt paléontologique et sédimentologique. Environ 1/3 ont une importante composante structurale et pétrographique, mais seuls moins de 10% sont classés comme géotopes hydrologiques ou géochimiques. Enfin, il faut noter que la rubrique « géotopes pédologiques » n'est finalement pas représentée.

Au niveau de la représentativité spatiale, seul le canton de Zoug ne contient pas de géotopes d'importance nationale pour l'instant. Certains cantons comme BL, TG, SO, SG ou VS sont particulièrement bien représentés (8-10 géotopes), mais la plupart des cantons présentent entre 3 et 6 géotopes. Les cantons de Suisse centrale sont un peu moins bien dotés, avec par exemple UR, SZ, OW et GL qui n'ont pour l'instant qu'un seul géotope retenu, de même que Genève.

La plupart des géotopes retenus se trouvent dans le Jura et sur le Plateau. Cette tendance doit cependant être modérée par le fait que les cantons des Grisons et du Tessin, essentiellement alpins, ont été traités séparément (voir ci-dessous, chap. 6).

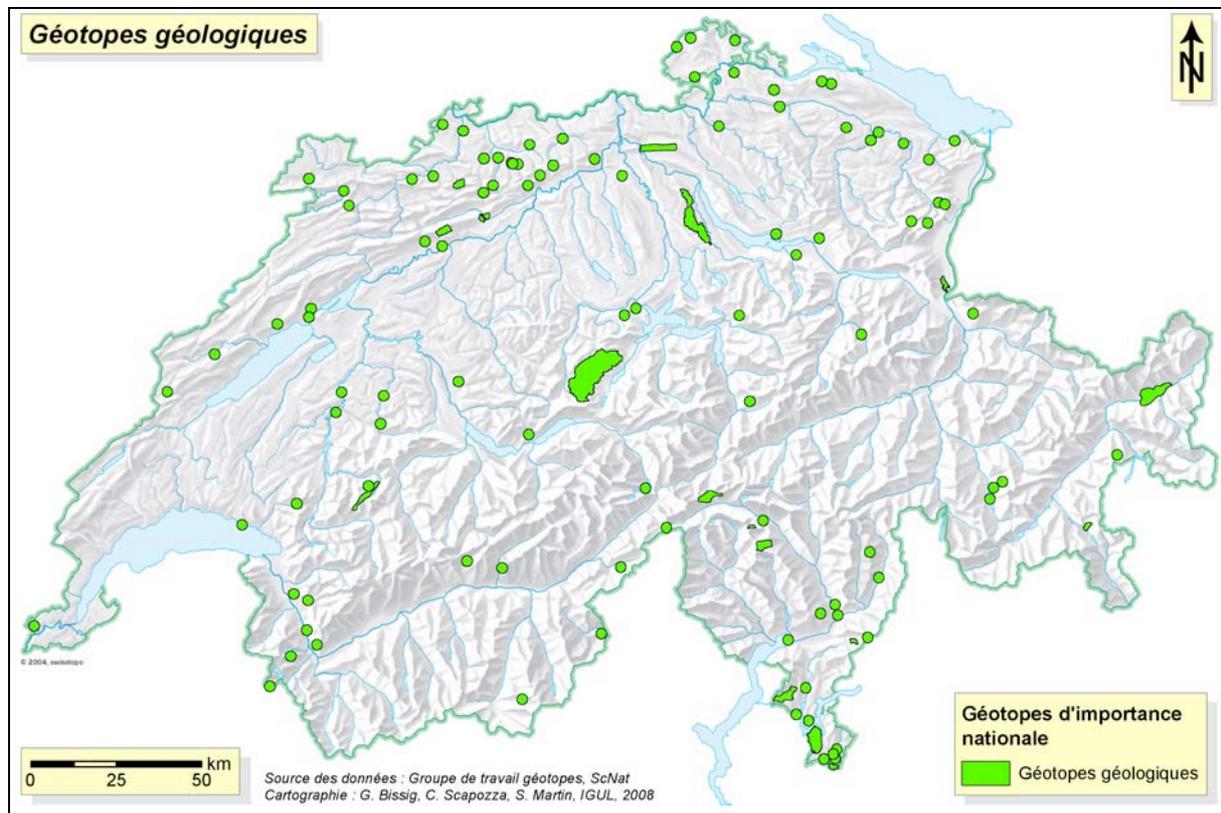


Fig. 6 Carte provisoire des géotopes géologiques d'importance nationale (géotopes classés dans les catégories a et b, y-compris les géotopes des Grisons et du Tessin).

5. Géotopes spéléologiques

5.1 Travaux effectués

En 2006 et 2007, les anciennes fiches des géotopes spéléologiques d'importance nationale ont été saisies sur ordinateur et mises à jour. Ce travail a été entièrement réalisé avec la base de données FileMaker de gestion des géotopes spéléologiques suisses. Par manque de possibilité d'importation directe, les fiches spéléologiques ont été importées manuellement par la méthode de copier-coller dans la base de données de ce projet. Toutes les fiches y ont été intégrées, y compris les nouvelles fiches. Les deux bases de données contiennent donc en principe les mêmes éléments. Par contre, nous n'avons pas rempli les fiches que nous proposons d'éliminer de la liste des géotopes d'importance nationale (voir plus bas).

La délimitation spatiale de chaque objet a été introduite par un polygone dans ArcGis.

Tout le travail concernant les géotopes spéléologiques a été coordonné par l'ISSKA, mais les fiches ont été soumises aux connaisseurs des sites concernés et deux commissions de la Société suisse de spéléologie (celle du patrimoine spéléologique et karstique et la commission scientifique) ont été consultées.

Les principaux compléments par rapport à la version de 1996 concernent la bibliographie qui a été complétée, l'intégration de découvertes nouvelles impliquant soit des compléments aux fiches, soit même la proposition de nouveaux sites (grottes importantes nouvellement découvertes). Sur le fond, aucun changement majeur n'est intervenu, les critères de base pour la détermination des géotopes spéléologiques (Bitterli 1996) n'ayant pas été modifiés.

5.2 Suppressions et remplacements

Nous proposons plusieurs suppressions et remplacements d'objets spéléologiques. Nous avons aussi quelques propositions sur les géotopes karstiques en général. Ces propositions de modification de la liste pourront être discutées en 2008, mais la priorité a été mise à documenter les objets de la liste. Nous n'avons pas documenté les objets que nous pensons clairement faire disparaître de la liste. Par exemple, certaines suppressions sont dues à la nature du géotope (une glacière sans glace n'a plus vraiment de valeur), d'autres sont à intégrer dans un géotope couvrant déjà la région (Wildmannlisloch devrait être regroupé avec Churfiristen), d'autres constituent une unité (le ponor en amont et la source en aval, comme par exemple le système Muttseehöhle-Felix und Regula Quellen), et enfin parce que, dans certains cas, la raison scientifique n'existe plus (Ténéhet comme seule grotte datée de Suisse en 1996, alors que bien d'autres ont été datées depuis).

Les remplacements sont pour le plupart liés à de meilleurs exemples qui ont été trouvés ces dix dernières années. Un total de 34 géotopes spéléologiques est proposé pour le moment (fig. 7 et annexe 1).

5.3 Travaux complémentaires

En ce qui concerne les géotopes spéléologiques, l'étape actuelle doit être complétée par les travaux complémentaires suivants :

- Dans la mesure où l'ISSKA doit se référer à des groupes de spécialistes de sites, il est important que les étapes de complétion/validation soient clairement définies et ne changent pas.
- Concernant strictement le travail de l'ISSKA et des spéléologues, ceux-ci souhaitent encore pouvoir ajuster la liste des sites (adaptations déjà proposées, mais encore à valider), relire et corriger les fiches des sites non spéléologiques, mais avec un lien avec leurs activités (mines, géomorphologie) et éventuellement s'occuper des sites hydrogéologiques, du moins des sources karstiques.

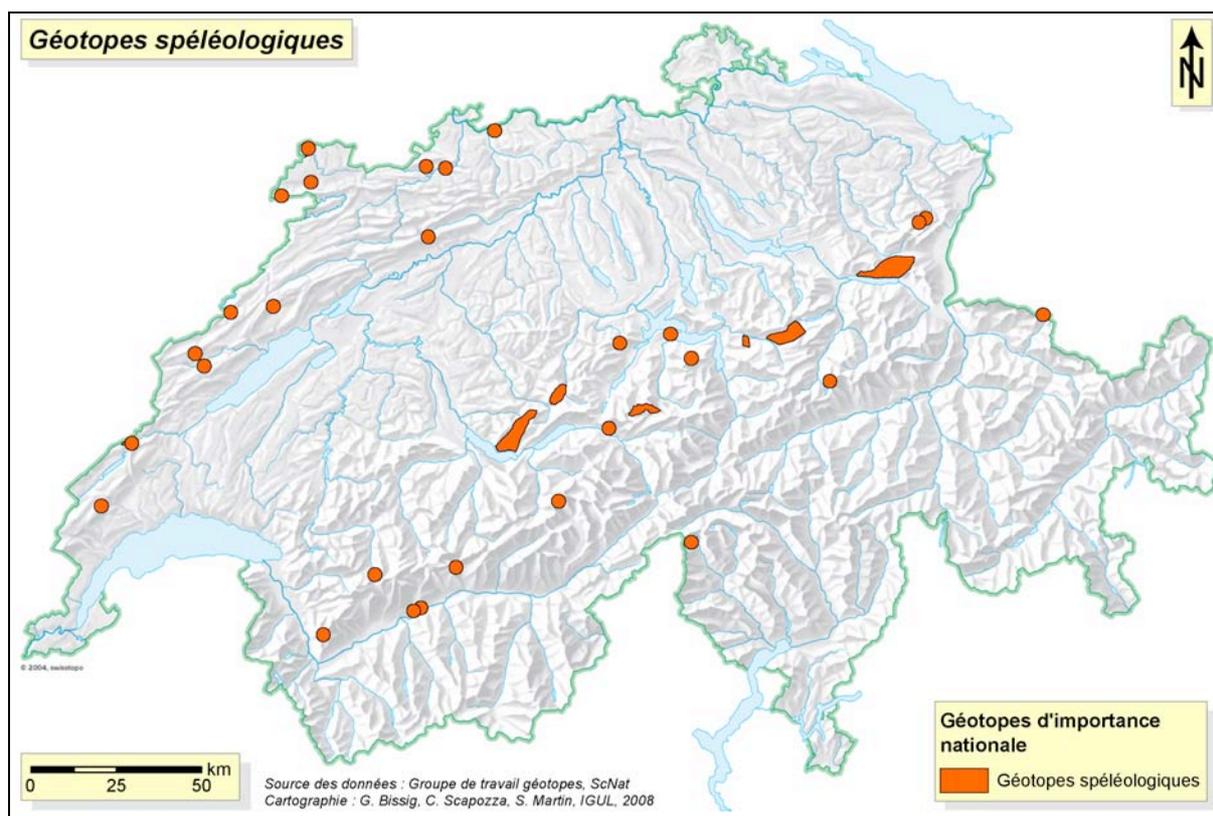


Fig. 7 Carte provisoire des géotopes spéléologiques d'importance nationale (géotopes classés dans les catégories a et b). Certains sites sont relativement étendus, car le périmètre prend en compte également le karst de surface.

6. Géotopes du Tessin et des Grisons

6.1 Metodo di lavoro

Il lavoro si è svolto negli anni 2006-inizio 2008 in diverse fasi:

1. contatti con l'amministrazione cantonale ticinese (Ufficio per la natura e il paesaggio) e grigionese (Amt für Natur und Umwelt). A questo proposito va segnalato che l'amministrazione cantonale ticinese ha risposto il 21.12.2007, purtroppo ampiamente fuori-tempo massimo rispetto alla lettera di richiesta del 23.6.2005 e successive sollecitazioni. L'amministrazione cantonale grigionese ha fornito dati puntuali di archivio e dati pianificatori in formato elettronico o cartaceo.
2. contatto con le amministrazioni comunali (sono stati contattati circa il 90% dei comuni Ticinesi interessati da geotopi di importanza nazionale e solo il 20% dei comuni grigionesi interessati dalla medesima tematica) ;
3. sopralluogo e verifiche ai singoli geotopi ticinesi (nella misura dell'80% nel caso dei geotopi ticinesi, 35% nel caso dei geotopi grigionesi). Trattandosi per lo più di geotopi alpini, i tempi di verifica *in situ* si sono dovuti forzatamente limitare ai mesi estivi.
4. numerosi comuni (in alcuni casi attraverso gli enti turistici locali) hanno segnalato i termini di proprietà dei geotopi che interessano i loro comuni e, seppur non sollecitati, hanno fornito in modo

- propositivo altre indicazioni a carattere storico e/o comunque di interesse per la presente revisione ;
5. valutazione di dati precedentemente acquisiti per l'inventario del 1999 (dati nulli per i geotopi ticinesi, scarsi inizialmente per il cantone dei Grigioni) ;
 6. valutazione bibliografica e relativo completamento della letteratura e dei riferimenti in genere di ogni singolo geotopo ;
 7. acquisizione e completamento dei dati da specialisti regionali o settoriali ;
 8. introduzione delle informazioni nella banca dati centrale appositamente allestita.

6.2 Discussione dei dati

L'inventario del 1999 comprendeva:

Canton Ticino: 35 siti di importanza nazionale

Canton dei Grigioni: 30 siti di importanza nazionale

1 geotopo (Greina) transcantonale di importanza nazionale

per un totale di 66 geotopi di importanza nazionale

La valutazione ha incluso anche le vecchie proposte di geotopi depositate negli Anni '90 presso l'Università di Friburgo e non ritenute allora d'importanza nazionale:

- Flusslandschaft Unterengadin (GR) Vorschlag C. Burga
- Val Curciusa (GR) Vorschlag C. Burga
- Dischmatal (GR) Vorschlag C. Burga
- Val Mora (GR) Vorschlag C. Burga
- Ueberschiebung Parautochton über Autochton bei Ghirone (TI)
Proposta Büro Jäckli (D. Frey)
- Trasgressione marina su cristallino del Gottardo a Ghirone (TI)
Proposta Büro Jäckli (D. Frey)
- Marmitta dei Giganti e cascata presso Bironico (TI) Proposta L. Cattaneo
- Rocce a cordierite in Val d'Ambra (Val Gagnone) (TI) Proposta A. Irouschek

e le nuove proposte (2006) pervenute :

- Wasserquelle Lumnezia (GR)
- Pegmatiti della Valle Verzasca (TI).

Nessuna delle vecchie e nuove proposte risponde ai requisiti di valore nazionale, tenuto conto di analoghi oggetti /siti già contemplati.

6.3 Risultati della revisione

Per il Ticino si propone, dopo valutazione e confronto con i geotopi proposti per il resto della Svizzera:

- il mantenimento di 30 geotopi con le rispettive modifiche (estensioni o riduzioni) ;
- lo stralcio di 2 geotopi (miniere di Medeglia, Monte San Salvatore) ;
- la verifica nel territorio di 2 geotopi (Ascona-Arcegnò, Zona di Ivrea).

Per i Grigioni si propone, dopo attenta valutazione e confronto con i geotopi proposti per la Svizzera:

- il mantenimento di 24 geotopi con le rispettive modifiche (estensioni o riduzioni) ;
- lo stralcio di 1 geotopo (Prosanto-Fm am Strel) ;
- la verifica nel territorio di 3 geotopi (Auenlandschaft Hinterrhein, Plasseggen-Schjenfluh, Parsenn);
- la fusione di 2 geotopi e l'inclusione futura del sito transcantonale della Greina;
- nell'ambito della discussione sulle miniere in Svizzera, occorre valutare il Schaubergwerk Gonzen situato nel geoparco Glarnerland-Walensee.

7. Conclusion

Durant les années 2006-2007, les efforts combinés des membres du groupe de projet et des personnes contactées ont permis d'informatiser plus de 250 géotopes d'intérêt national sur les quelque 400 que contenait la liste initiale. Ils sont répertoriés dans une base de données consultable sur Internet et leurs périmètres ont été numérisés dans un SIG. Le niveau d'information a été harmonisé.

D'une manière générale, la répartition géographique des différents géotopes est évidemment disparate, de par leur définition même : des sites à minéraux seront plus nombreux dans les Alpes que dans le Jura, alors que les grottes seront plus fréquentes en milieu calcaire, etc. Cependant, nous avons constaté des déséquilibres entre différents types de géotopes : la liste contient ainsi actuellement plus de sites paléontologiques à vertébrés qu'à ammonites, ou plus de vallums morainiques que de glaciers rocheux. Ce n'est qu'après avoir fiché et cartographié tous ces types de géotopes que nous pourrons, dans une deuxième phase, discuter d'éventuelles insuffisances (ou surabondances) thématiques et proposer alors des rajouts, voire de nouvelles suppressions. De même, nous avons constaté que certains géotopes "célebres" comme le "Glarnerueberschiebung" ou le "Mormont" ne figuraient pas sur la liste : ces ajouts potentiels seront traités lors d'un forum qui aura lieu le 6 juin 2008 à Fribourg. Il est prévu de réunir des représentants du Groupe de travail pour les géotopes en Suisse et des quatre sociétés spécialisées de SCNAT, ainsi que des représentants cantonaux.

Pour une centaine de sites, dont la présence dans la liste des géotopes d'importance nationale est encore à discuter, les efforts de mise à jour ont été limités aux informations disponibles. La consultation d'experts est nécessaire afin d'obtenir les informations manquantes et de trouver un consensus sur les questions encore ouvertes. Le statut de cette catégorie de sites sera également discuté lors du forum du 6 juin 2008. Finalement, nous proposons de déclasser une cinquantaine de géotopes, dont la valeur nationale ne nous paraît pas justifiée. Un certain nombre de nouveaux géotopes doivent encore être proposés. Le statut de ces géotopes à déclasser et à introduire dans la liste sera également discuté durant le forum du 6 juin 2008.

Les données relatives aux 248 sites validés sont transmises à l'OFEV en annexe à ce rapport. Une deuxième série de données devrait être transmise à l'OFEV dans le courant de l'année 2009, après numérisation et harmonisation.

Les cantons devront également pouvoir profiter de ces informations. Il n'a pas encore été décidé sous quelle forme ces données leur seront transmises. L'inventaire ayant pour l'heure uniquement une valeur indicative, nous sommes cependant confiants que ce travail va néanmoins sensibiliser les autorités cantonales aux questions du patrimoine géologique et géomorphologique et de la nécessité de la géoconservation.

Remerciements

Nous remercions les cantons ayant collaboré à cette étude. Ils nous ont fourni des informations précieuses au niveau des données SIG et mis à disposition les inventaires cantonaux. La rédaction de certaines fiches n'aurait pas été possible sans la contribution de personnes qui ont bien voulu partager leurs connaissances. Nous remercions notamment à ce propos M. Bruecker, P. Heitzmann, B. Stürm, O. Keller, B. Hofmann, D. Decrouez, H. Furrer, C. Meyer, R. Hipp, C. Scapozza, Leventina Turismo, Ente turistico Malcantone, E. Steiger, G. Chiesi, D. Pozzorini, L. Re, A. Tintori, B. Aemissegger, L. Filli, N. Danuser, T. Labhart, ainsi que l'ensemble des membres du Groupe de travail pour les géotopes en Suisse.

La réalisation de la base de données a bénéficié de l'appui technique de M. Dumas. Nous remercions la plate-forme Géosciences de SCNAT, notamment son secrétaire scientifique Pierre Dèzes, pour la mise à disposition de son serveur.

La cartographie des périmètres a pu être harmonisée au sein de l'Institut de géographie de l'Université de Lausanne grâce à l'appui technique de MM. Simon Martin, Cristian Scapozza et Benoît Maillard.

Hans Schneider de l'OFEV s'est impliqué dans la révision à plusieurs égards. Toujours présent lors des séances, il s'est également mis à disposition pour la relecture des fiches. Nous le remercions sincèrement. Les fiches rédigées en italien ont été relues par Cristian Scapozza.

Finalement, la transformation des fichiers originaux en format PDF et l'impression du rapport final ont été réalisées par Benoît Maillard.

Références

Bitterli Th. (1996) : Concept pour l'évaluation de la valeur, la vulnérabilité, la menace et le besoin de protection des grottes suisses (Géotopes spéléologiques). Document interne de la Société suisse de spéléologie, disponible sous www.speleo.ch/patrimoine.

Gruppo di lavoro per la protezione dei geotopi in Svizzera (1999) : Inventario dei geotopi d'importanza nazionale. Geol. Insubrica, 4, 25-46.

Annexe 1 : Etat de la révision des géotopes d'importance nationale

Etat au 25 avril 2008, liste acceptée par l'assemblée plénière du GT Géotopes du 29 février 2008

Code	Anciens codes	Canton	Nom du géotope	Statut
			a) site acceptés (description complète)	
			b) site acceptés (avec données manquantes)	
Géotopes géomorphologiques (74 géotopes)				
206		AG	Rissmoränen und Terrassenschotter von Möhlin (AG)	a
207		AG	Tafeljura um Wittnau (AG)	a
209		AG	Schwarzwaldkristallin und Schlossberg von Laufenburg (AG)	a
213		AG	Wasserschloss: Zusammenfluss von Aare, Reuss und Limmat (AG)	a
1031214, 215, 216		AG	Moränen des Würm-Maximums des Reussgletschers bei Mellingen (AG)	a
1032217, 218, 219, 220		AG	Moränen des Stetten-I- und -II-Rückzugsstadiums des Reussgletschers bei Stetten (AG)	a
1033224, 225, 226		AG	Moränen des Bremgarten-Stadiums des Reussgletschers bei Bremgarten (AG)	a
442		AG ZG ZH	Flusslandschaft der Reuss (AG/ZG/ZH)	a
5		AI	Schichtrippenlandschaft Enggenhütten (AI)	a
901		AI	Glazialkomplex Weissbad-Schwende (AI)	a
903		AI	Karstbecken Fälensee-Furgglen (AI)	a
533		AR	Glazialkomplex Goldachgletscher Chastenloch bei Trogen (AR)	a
472		BE	Aareschlucht bei Meiringen (BE)	a
959		BE	Staubbachfall bei Lauterbrunnen (BE)	a
24		BE FR	Paysage fluvial de la Singine (BE/FR)	a
415		BE JU	Cluses du Pichoux et d'Undervelier (BE/JU)	a
431		BE JU	Cluses de la Birse (BE/JU)	a
513		BE JU NE	Canyon du Doubs (BE/JU/NE)	a
52		BE LU	Napfbergland Nagelfluh Schuttfläche (LU/BE)	a
334		BE SO	Glaziallandschaft Steinhof bei Herzogenbuchsee (BE/SO)	a
469469, 590		BE VS	Glacier d'Aletsch et gorges de la Massa (BE/VS)	a
23		FR	Gorges de la Sarine et affluents (FR)	a
26		FR	Vallon glacio-karstique du Breccaschlund (Charmey, Jaun, FR)	a
27		FR	Instabilités de terrain dans le vallon de Falli Hölli - Chleuwena (FR)	a
440		FR	Colline rocheuse isolée du Mont Vully (FR)	a
650		FR VD	Gorges de la Veveyse de Fégire (FR/VD)	a
640		JU	Cluse de Goumois (JU)	a
656		JU	Grès vosgiens des Etangs de Bonfol (JU)	a
966		JU	Parois rocheuses à tourelles de Château Cugny (Goumois, JU)	a
49		LU	Zungenbeckenlandschaft Wauwilermoos-Hagimoos-Mauensee (LU)	a
446		LU	Gletschergarten Luzern (LU)	a
765		NE	Bloc erratique de la Pierre-à-Bot (Neuchâtel, NE)	a
64		NE VD	Boutonnière anticlinale du Creux du Van et Gorges de l'Areuse (NE/VD)	a
75		SG	Erosionstrichter "Ofenloch" im Nagelfluh bei Nesslau (SG)	a
76		SG	Necker-Canyon zwischen Mogelsberg und Lütisburg (SG)	a
485		SG	Taminaschlucht (SG)	a
486		SG	Rundhöckerlandschaft Melser Hinterberg - Flumser Kleinberg (SG)	a
536		SG	Lösterrassen- und Rundhöckerlandschaft Wartau - Sevelen (SG)	a
541		SG	Glazialkomplex Müselbach bei Kirchberg (SG)	a
547		SG	Drumlinlandschaft Wittenbach (SG)	a
563		SG	Kartreppenlandschaft Murgsee-Rietlichopf (SG)	a
567		SG	Glazialkomplex Pizol (SG)	a
754		SG	Sennwalder Bergsturz (SG)	a
478		SZ ZG	Bergsturzgebiet Goldau (SZ/ZG)	a
82		TG	Schmelzwasserrinne Bichelsee - Littenheid (TG)	a
83		TG	Seitenmoräne des Konstanz-Stadiums des Rheingletschers (TG)	a
84		TG	Endmoränenlandschaft Aadorf - Aawangen (TG)	a
518		TG	Thurdurchbruch bei Halden (TG)	a
525		TG	Rheinlauf Wagenhausen - Rheinklingen mit Endmoränenlandschaft (TG)	a
85		TG ZH	Endmoränenlandschaft Nussbaumer- und Hüttwilerseen mit Laachersee-Bimstuff (TG/ZH)	a
104		VD	Pyramides de gypse du Col de la Croix (VD)	a
107		VD	Bloc erratique rhodanien de la Léchurette (VD)	b
108		VD	Glissement de la Frasse (Les Ormonts, VD)	b
919		VD	Lapiés du Haut-Jura (Marchairuz, VD)	b
977		VD	Bassin glaciaire d'Ecoteaux (VD)	b
103498,99,100		VD	Combes anticinales du Haut-Jura (Marchairuz, VD)	b
112		VS	Pyramides d'Euseigne (VS)	b
114		VS	Moraines du stade Egeseu du glacier de Tortin (Nendaz, VS)	b
115		VS	Eboulement de Sierre (VS)	b
116		VS	Eboulement de Derborence (Conthey, VS)	b
120		VS	Eboulement de Randa (VS)	b
490		VS	Moraine latérale du glacier du Rhône (Monthey/Collombey-Muraz, VS)	b
491		VS	Glacier du Rhône (Oberwald, VS)	b
603		VS	Cirque glaciaire de Gruben (Saas Balen, VS)	b
604		VS	Paysage périglaciaire du Haut Vallon de Réchy - Pas de Lona (VS)	b
615		VS	Glaciokarst de Tsanfleuron (Savièse, VS)	b
728677, 728		VS	Glacier du Gorner et jardin glaciaire de Dossen (Zermatt, VS)	b
786		VS	Système torrentiel de l'Iligraben (Loèche, VS)	b
229		ZH	Pfluegstein (Erratiker) ob Erlenbach (ZH)	b
453		ZH	Drumlinlandschaft Zürcher Oberland	b
455		ZH	Glaziallandschaft im Gebiet Neerach - Stadel (ZH)	b
456		ZH	Moränen- und Moorlandschaft Katzenseen bei Regensdorf (ZH)	b
462		ZH	Glazial geformte Molasselandschaft Lützelsee (ZH)	b
591		ZH	Thur-Auen beim Zusammenfluss mit dem Rhein (ZH)	b

Géotopes géologiques (86 géotopes)

330	AG	Echinodermensteinbruch Schinznach (AG)	a
619	AG	Fossilfundstelle Tongrube Frick (AG)	b
981	AG	Molasse Steinbruch Eckwil, Mägenwil (AG)	b
223	AG ZH	Lägern Faltenjura (AG, ZH)	b
3	AI	Molasse/Alpenrand Dunkelberndli, Schwende (AI)	b
558	AI	Felskuppe Flammeneggzug Rüte /Schwenden (AI)	b
902	AI	Flyschgebirge Fäneren, Rüte (AI)	b
552	AI SG	Blattverschiebung Sax-Schwendibruch, Schwende (AI/SG)	b
200	BE	Zerrkluft Gersteneegg (BE)	a
205	BE	Austernriff Scherpfenrain, Häutligen (BE)	b
304	BE	Luegibodenblock, Granit bei Habkern (BE)	a
906	BE	Fallantiklinal bei Plaffeien (Fallvorsessli, BE)	a
113	BE FR	Chaîne des Gastlosen (Jaun, BE/FR)	a
10	BL	Ziegelei, Allschwil (BL)	b
12	BL	Trias Neue Welt, Münchenstein (BL)	b
13	BL	Molasse/Jura Kontakt Schlossgarten Pfeffingen (BL)	a
14	BL	Huppergruben Lausen (BL)	a
15	BL	Fossilfundstelle Rain, Zunzgen (BL)	b
16	BL	Molasse Steinbruch Steinholden (BL)	b
17	BL	Trias Steingraben Hemmiken (BL)	a
18	BL	Gipsgrube Wissbrunn, Zeglingen (BL)	b
19	BL	Tongruben Liesberg-Dorf, Andil (BL)	a
20	BL	Tongrube Laufen Uf Saal (BL))	b
311	BL	Molasse Tennikerfluh (BL)	b
306	BL SO	Faltenjura Richtiflugh - Gerstelflugh (BL, SO)	b
349	FR	Fossiles du Creux de l'Ours (Châtel-St-Denis, FR)	a
350	FR	Séquences de marée du Bois du Devin (Marly-le-Petit, FR)	a
352	FR	Molasse des Grottes de la Madeleine, Einsiedelei (Düdingen, FR)	a
393	FR	Molasse de Heitenried (FR)	b
620	FR	Crétacé-Tertiaire de Roter Sattel (Jaun, FR)	a
123	GE	Molasse oligocène du Vallon de la Roulavaz (Dardagny, GE)	b
633	GL	Fossillokalität Landesplattenberg, Engi (GL)	b
623	JU	Paléokarst de la carrière de la Petite Morée (Glovelier, JU)	a
639	JU	Récifs coralliens de St-Ursanne (JU)	a
1035	JU	Traces de dinosaures de Courtedoux (JU)	a
130	LU	Molasse (OMM) Ränggloch (LU)	b
133	LU	Molasse (OMM) Luzern (LU)	b
479	LU OW	Hagleren - Glaubenberg - Schlieren Flysch (LU, OW)	b
65	NE	Mines d'asphalte du Val-de-Travers (NE)	b
741	NE	Marnière crétacée de Cressier (NE)	a
743	NE	Localité type du Valanginien (Valangin, NE)	a
910	NE	Carrière de marne et minéraux rares de Cornaux (NE)	a
203	SG	Ries-Impakt Sittertobel, Waldkirch (SG)	b
461	SG	Lignit Böllenbergtobel, Uznach (SG)	b
532	SG	Molasse Goldachdurchbruch Martinstobel, Untereggen (SG)	b
534	SG	Molasse Schrönteller, Thal (SG)	b
540	SG	Saugetierlokalität Martinsbrünneli, Jona (SG)	b
760	SG	Terrasseabfolge Wartau, Sevelen (SG)	b
77	SH	Gips Oberwiesen, Schleithem (SH)	b
78	SH	Bohnerzgebiet Südranden (SH)	b
79	SH	Randen-Biberthal Verwerfung, Biberegggrube (SH)	a
80	SH	Seebi Trias-Steinbruch, Schleithem (SH)	b
331	SO	Mont Terri Ueberschiebung, Oberkirch-Meltingen (SO)	a
337	SO	Gipsgrube, Kienberg (SO)	a
338	SO	Liasische Stromatolithe, Passwang (SO)	a
343	SO	Klus, Balsthal (SO)	a
345	SO	Sauropodenfährten Oberdorf/Lommiswil (SO)	a
347	SO	Typuslokalität Solothurner-Schildkrötenkalke St.Niklaus bei Solothurn (SO)	a
348	SO	Weissenstein Antiklinale /Halbklus Balsthal, Balmberg (SO)	a
618	SO	Liasgrube Unterer Hauenstein (SO)	b
645	SZ	Flysch und Klippendecke, Mythen (SZ)	b
86	TG	Felsenholz Deckenschotter, Sitterdorf (TG)	b
91	TG	Molasse (OSM) Mammern (TG)	b
521	TG	Molasse Tongrube Alteg, Mettlen (TG)	b
522	TG	Molasse Im Gäh, Nussbaumen (TG)	b
524	TG	Glimmersandgrube Hellsighausen, Raperswilen (TG)	b
526	TG	Deckenschotter Grosswies, Salen-Reutenen (TG)	b
528	TG	Molasse Sandgrube Schlatt-Paradies (TG)	b
530	TG	Vorstoss-Schottern Ittingen (TG)	b
90	TG, SG	Bischofszell Bentonite (TG, SG)	b
152	UR	Windgälle, Maderanertal anticlinale (UR)	b
624	VD	Gisement fossilifère Rivaz-Monod (VD)	b
625	VD	Carrière de St-Triphon (VD)	b
626	VD	Salines de Bex (VD)	b
685	VD	Crétacé et Molasse de La Chaux-La Vraconne (VD)	b
978	VD	Source thermale de Lavey-les-Bains (VD)	a
111	VS	Traces de dinosaures de la Golette et mine de Salanfe (Evionnaz, VS)	b
153	VS	Dalle à empreintes de dinosaures d'Emosson (Finhaut, VS)	a
204	VS	Mineralienfundstelle Grube Lengenbach (Binn, VS)	b
326	VS	Pillow-lava bei Zermatt (VS)	b
652	VS	Filons aurifères de Gondo (VS)	b
653	VS	Mine de plomb et de zinc de Goppenstein (VS)	b
654	VS	Mine de charbon de La Méreune (Dorénaz, VS)	b
979	VS	Sources thermales de Loèche-les-Bains (VS)	b
443	ZH	Molasse Albiskette-Reppischtal (ZH)	b
458	ZH	Deckenschotter Irchel (ZH)	b

Géotopes spéléologiques (34 géotopes)

353	AG	Biwakgrotte Kaiseraugst (AG)	a
6	AI	Wildkirchli (Höhle im Alpstein, AI)	a
354	AI	Dürschrennenhöhle (Alpstein, AI)	a
356	BE	Beatenberg - Sieben Hengste - Hohgant, Höhlen- und Karstsystem (BE)	a
357	BE	Eishöhle Hasliberg (Klufthöhle, BE)	a
21	BL	Brislach-Allmet, Höhlen- und Karstgebiet (BL)	a
359	BL	Silberloch bei Röschenz (BL)	a
361	GL	Muttseehöhle und Marmorhöhle (Linthal, GL)	b
363	GR	Sulzfluh, Höhlen- und Karstsystem (GR)	a
154	JU	Ajoulate souterraine (Creux des Prés / Creugenat, Ajoie, JU)	a
365	JU	Grotte de Milandre (Boncourt, JU)	a
366	JU	Grotte de Réclère (Trou du Fahy) (JU)	a
367	LU	Schrattenfluh, Höhlen- und Karstsystem (LU)	a
368	NE	Grotte de la Cascade (Môtiers, NE)	a
369	NE	Emposieu et moulins souterrains du Col des Roches (Le Locle, NE)	a
370	NE	Glacière de Monlési (Boveresse, NE)	a
371	NE	Grotte du TM 800 (Tunnel de la Vue des Alpes, NE)	a
372	NW	Bärenhöhle S-4 am Schwalzmis (NW)	a
373	NW	Friedhöflerhöhle (Bürgenstock, NW)	a
71	OW	Melchsee-Frutt, Höhlen- und Karstsystem (OW)	a
375	OW	Mondmilchloch am Pilatus (OW)	a
376	SG	Churfirsten - Rinquelle, Höhlen- und Karstsystem (SG)	b
344	SO	Nidlenloch, Weissenstein (SO)	a
380	SZ	Gütschtobel - Bawangli (Muotatal), Höhlen- und Karstsystem (SZ)	a
379	SZ GL	Hölloch - Windloch - Silberen - Böldmeren, Höhlen- und Karstsystem (SZ/GL)	a
166	TI	Acqua del Pavone (Grotta di Val Fiorina, Basodino, TI)	a
382	VD	Orbe souterraine (Grotte de Vallorbe), Grotte aux Fées (VD)	a
383	VD	Gouffre de Longirod (VD)	a
384	VS	Grotte des Chamois (Leukerbad, VS)	a
385	VS	Grotte de la Crête de Vaas (Granges, VS)	a
386	VS	Réseau karstique du Grand Cor - Poteu (Fully, Saillon, VS)	a
387	VS	Jochloch (Höhle auf dem Jungfrauoch) (Fieschertal, VS)	a
388	VS	Réseau des Pingouins et Lapi di Bou (Iapiaz) (Savièse, VS)	a
389	VS	Lac souterrain de St-Léonard (VS)	a

Cantons du Tessin et Grisons (53 géotopes)

29	GR	Gletschermühlen in Maloja (GR)	a
31	GR	Morteratschgletscher (Berninagruppe, GR)	a
32	GR	Roseng- und Tschiervagletscher (Berninagruppe, GR)	a
33	GR	Palügletscher mit Alpe Palü und Cavaglia (GR)	a
40	GR	Val Bondasca (Bregaglia, GR)	a
41	GR	Macunseen (Zernez, GR)	a
43	GR	Stazerwald (Oberengadin, GR)	a
44	GR	Viamala-Schlucht (GR)	a
47	GR	Ruchberg-Sandstein (Maienfeld, GR)	a
275	GR	Val di Campo (Poschiavo, GR)	a
403	GR	Alv-Brekzie Aufschluss am Piz Alv (GR)	a
405	GR	Eklogit-Boudins südlich der Alp de Trescolmen (Mesocco, GR)	a
406	GR	Ils Aults Bergsturzlandschaft Domat/Ems (GR)	a
408	GR	In den Zügen- oder Landwasserschluft (GR)	a
410	GR	Bergsturzlandschaft Flims und Ruinaulta (GR)	a
411	GR	Tumalandschaft Domat/Ems (GR)	a
507	GR	Kesch-Ducan Gebiet mit Prosanto-Formation (GR)	a
512	GR	Blockgletscher Val Sassa (Zernez, GR)	a
608	GR	Blockgletscher Murtel-Corvatsch (Silvaplana, GR)	a
609	GR	Blockgletscher Val Muragl (Samedan, GR)	a
963	GR	Hochmineralisierte Mineralwasserquellen im Raum Ftan - Scuol - Tarasp - Sent (GR)	a
964	GR	Dinosaurierfährten am Piz dal Diavel im Nationalpark (GR)	a
965	GR	Manganerzlagerstätte mit seltenen Mineralien aus Falotta und Parsettens (Tinizong, GR)	a
399, 965			
401	GR	Pillow-Lava auf der Alp Flix, Cuorts (Sur, GR)	a
96	TI	"Rockglacier" in Alta Val Malvaglia (TI)	a
155	TI	Zona mineralogica del Passo del Campolungo (TI)	a
157	TI	Serie Triassico-Giurassica e area carsica del Lucomagno (TI)	a
158	TI	Sito mineralogico ad essonite di Claro (TI)	a
159	TI	Mineralizzazioni a distene e staurolite del Pizzo Forno (TI)	a
160	TI	Zona mineralogica del Gottardo-Fibbia (TI)	a
162	TI	Cava di marmo a Castione (TI)	a
163	TI	Linea Insubrica sul Passo San Jorio (TI)	a
164	TI	"Bündnerschiefer" dell'Alta Valle Bedretto con ammoniti deformate dal metamorfismo alpino (Nufenenstoc)	a
165	TI	Palude della Bedrina (Dalpe, TI)	a
170	TI	Paesaggio fluviale del fondovalle della Maggia (TI)	a
171	TI	Delta del fiume Maggia (TI)	a
172	TI	Delta del Ticino e della Verzasca (TI)	a
173	TI	Peridotite dell'Alpe Arami (Gorduno, TI)	a
174	TI	Denti della Vecchia (Regione di Lugano, TI)	a
175	TI	Carbonifero di Manno (TI)	a
176	TI	Serie stratigrafica del Monte Caslano e copertura vegetale (TI)	a
177	TI	Sito geo-paleontologico Monte San Giorgio (TI)	a
178	TI	Gole della Breggia (TI)	a
179	TI	Argille di Castel di Sotto (Novazzano, TI)	a
180	TI	Gonfolite Lombarda della Collina del Penz (TI)	a
181	TI	Distretto minerario aurifero di Astano-Sessa (TI)	a

182	TI	Distretto minerario siderurgico della Valle Morobbia (TI)	a
183	TI	Paesaggio morenico di Stabio (TI)	a
184	TI	Massiccio calcareo carsico transfrontaliero del Monte Generoso (TI)	a
185	TI	Conglomerato di Pontegana (Morbio Inferiore e Morbio superiore, TI)	a
186	TI	Frana di Campo Vallemaggia (TI)	a
499	TI	Gole di Ponte Brolla (TI)	a
502	TI	Minerali di Carona (Monte Arbostora, TI)	a
917	TI	Torbiera al Paù Coldrerio (TI)	a